



**KEVILI**  
Põllumeeste ühistu

# Kliimamuutuste mõju taliteraviljakasvatuses (talinisu, talioder ja rukis)

## Vahekultuurid

## Külv, külvisenorm, külviaja mõju taimede talvitumisele

Tiiu Annuk

Tartumaa Põllumeeste Liit, 2022.a.

*Maa meid toidab*



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeringud  
maapiirkondadesse



## Vahekultuur

- **Vahekultuur** – haljasväetiskultuur, mis külvatakse kohe peale põhikultuuri koristamist sügis-talviseks perioodiks (talvine vahekultuur) või kevadel (suvine vahekultuur) talivilja eelseks kultuuriks mulla parandamise eesmärgil. Kultuurid, millest saaki ei koristata.
- **Püüdjakultuur** – samuti vahekultuur, mis külvatakse sügis-talviseks perioodiks ning nende kultuuride eesmärgiks on ära hoida toitainete leostumist.
- **Kattekultuur** – kultuur, mille alla külvatakse vahekultuur. Eesti tingimustes tavapärane on varajane oder (kattekultuur) ristiku allakülviga.

## Vahekultuuride kasulikkus

- Mulla süsinikuga varustamine, orgaanilise aine osakaalu tõus.
- Toitainete kinnipüüdmine ning säilitamine mulla ülemistes kihtides.
- Mullaniiskuse säilitamine, mulla veerežiimi pirandamine.
- Mullaerosiooni vältimine.
- Mullaelustiku mitmekesistamine ning soodustamine.
- Mulla tihese lõhkumine. Mitmekesisus!
- Umbrohtude allasurumine.
- **Saagikuse ning kasumlikkuse** tõstmise läbi paranenud mulla tervise.



# Millest me räägime?

Vahekuultuurid:

**Miks?**

Orgaanikabilanss.

Päikeseenergia.

Lämmastik jm ained.

**Kuhu?**

Koht viljavahelduses ja eelarves.

**Kuidas?**

Tehnoloogiad.



*Maa meid toidab*



**Miks?**

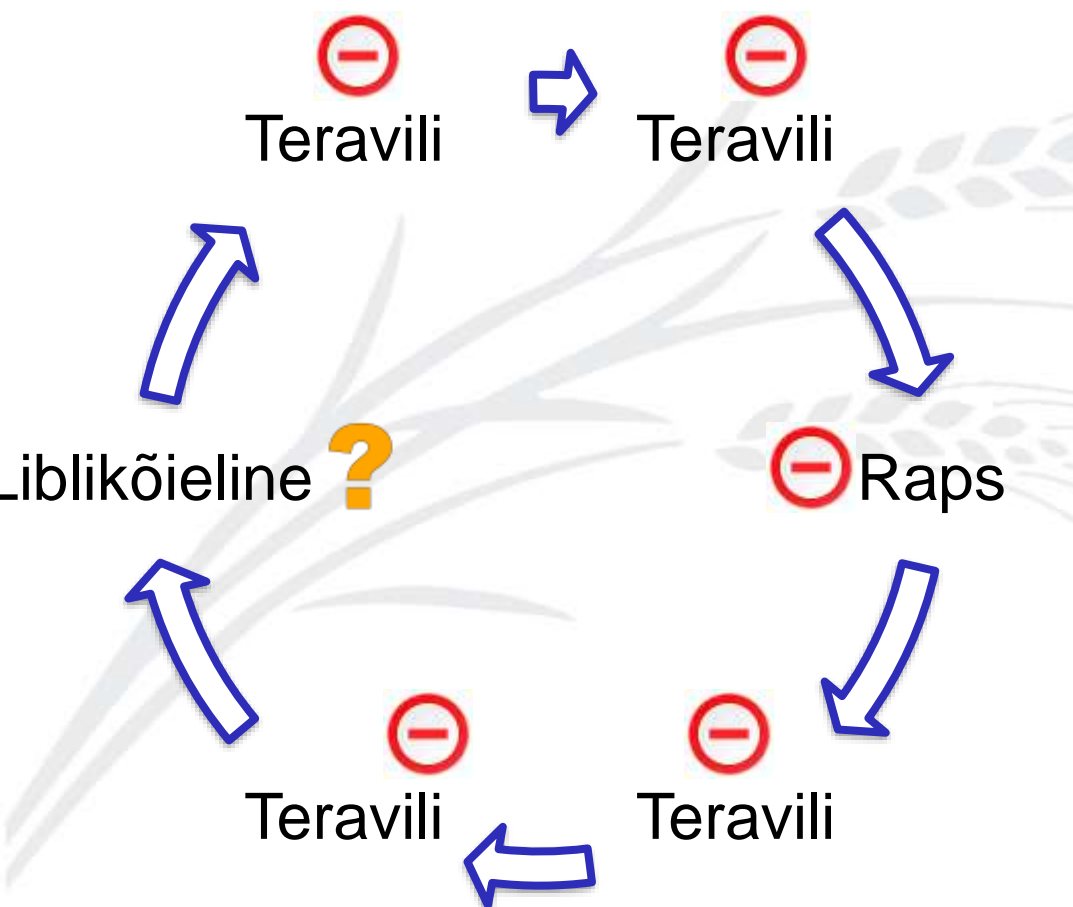
## Mulla orgaanikabilanss

jätkusuutlikuks tootmiseks vaja hoida tasakaalus!



*Maa meid toidab*

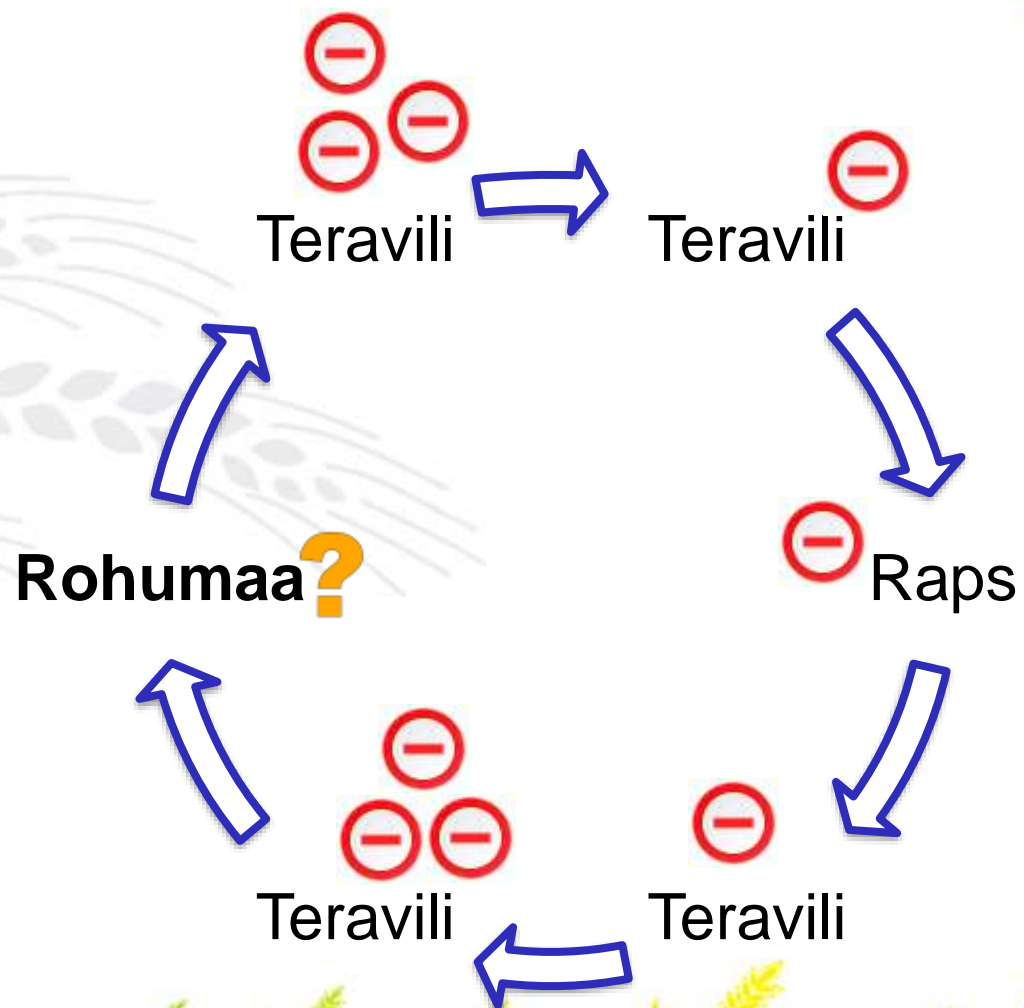
# Teraviljakasvataja külvikord



*Maa meid toidab*



# Loomakasvataja külvikord



*Maa meid toidab*



## Aga sõnnik kui orgaaniline väetis?



*Maa meid toidab*

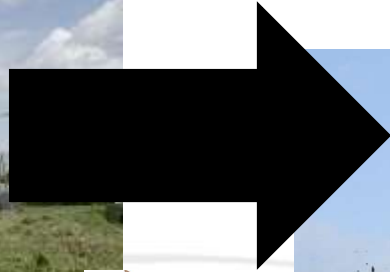




*Maa meid toidab*

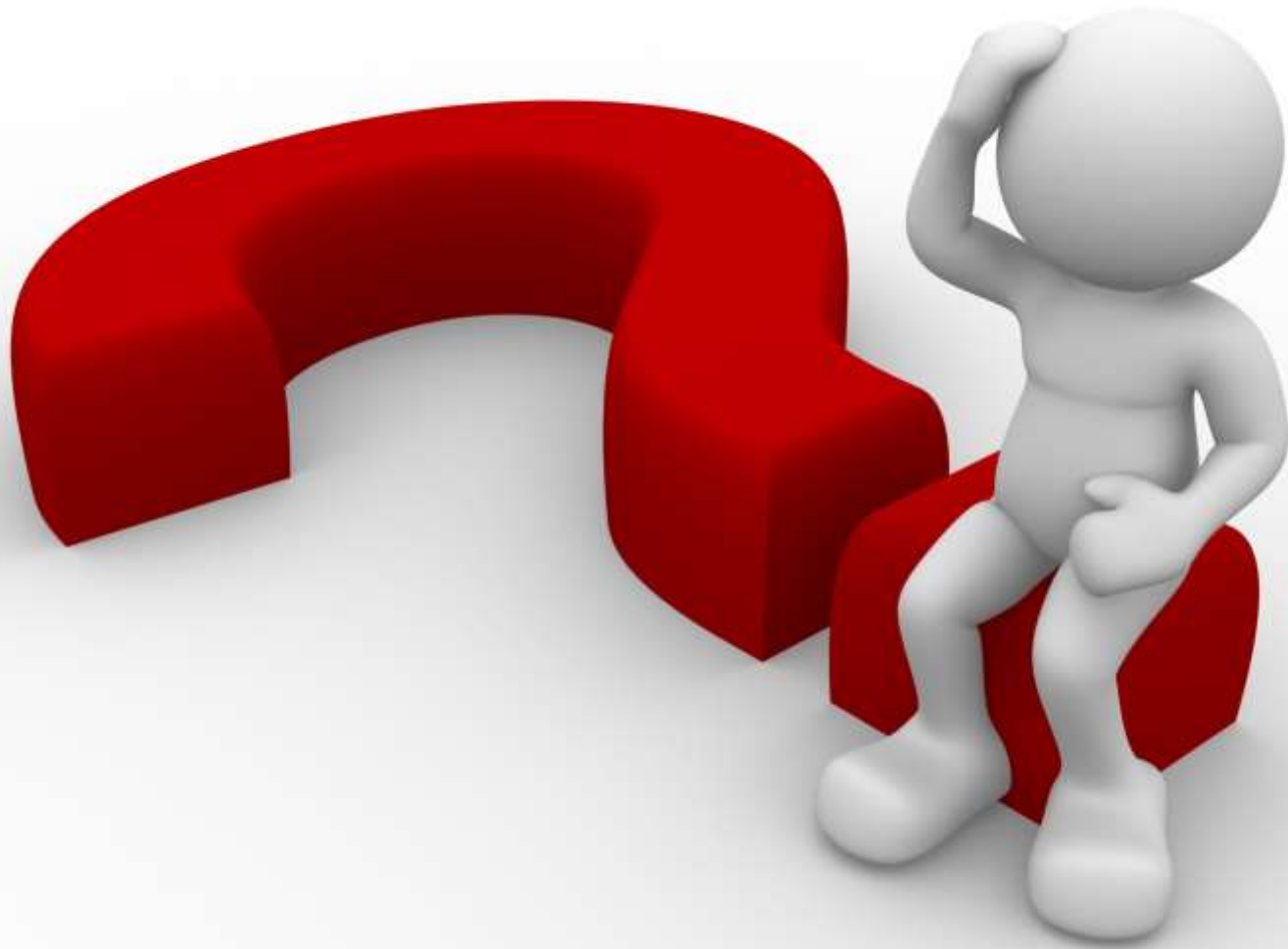


# PÕLLUMEESTE ÜHISTU KEVILI



*Maa meid toidab*

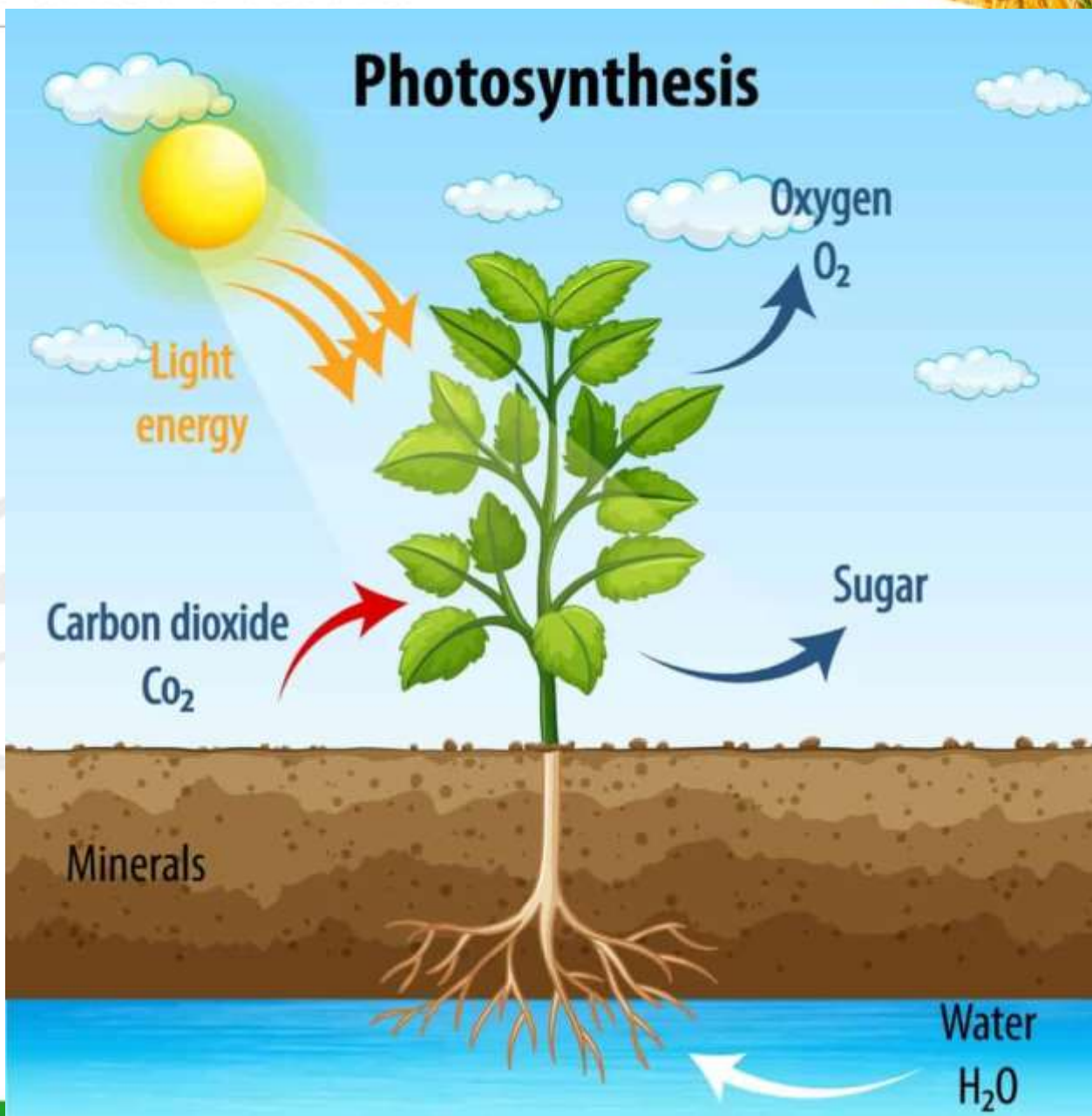




*Maa meid toidab*

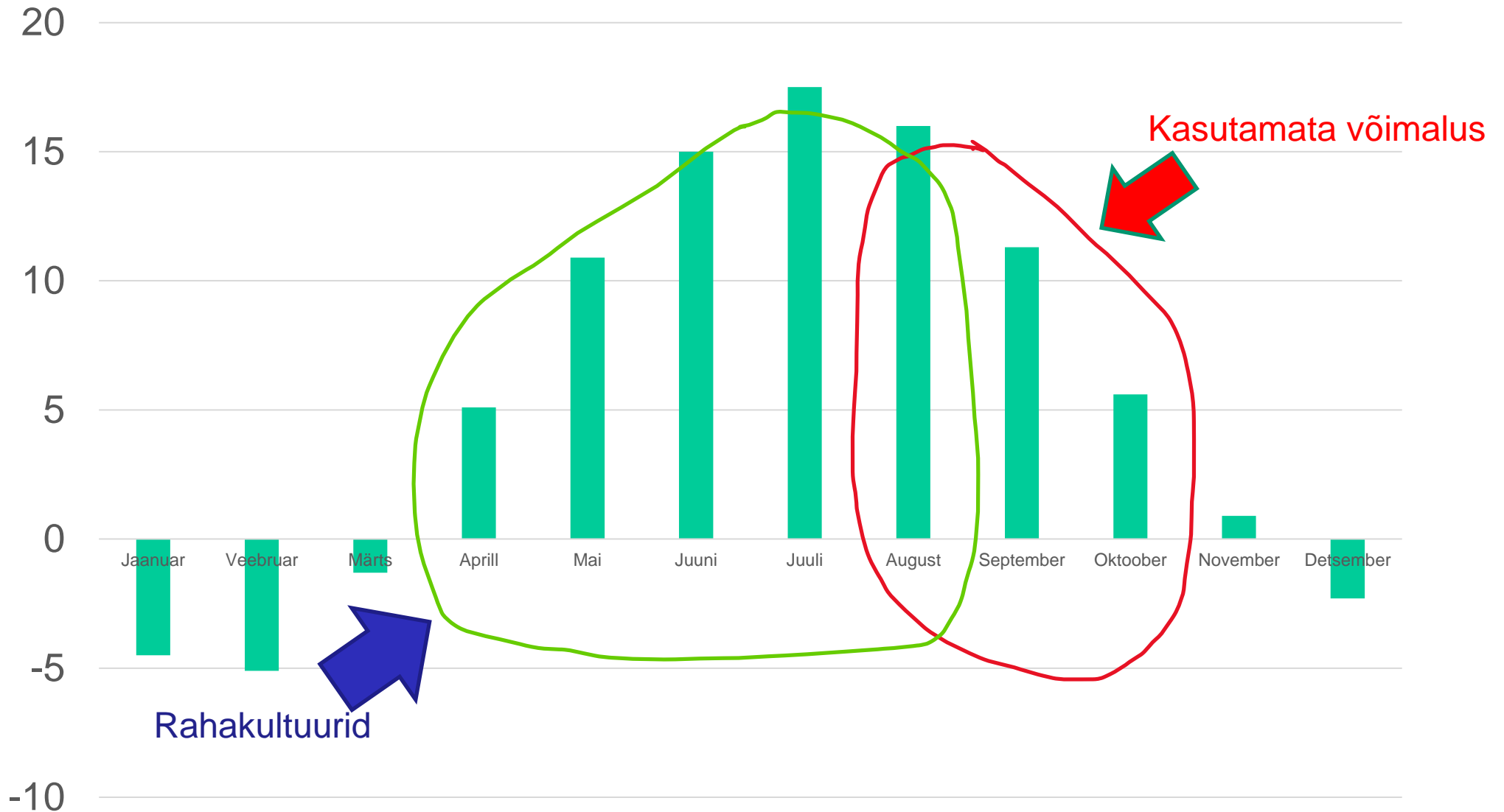


# Miks?



*Maa meid toidab*

# Keskmine temperatuur, 1991-2020 Jõgeva, °C





## Kuhu?

C	D	E	F	L	M	N	O	Q	S	U	W	X
Põllu nimi	Piirkond	Pindala 2019	Viimane Agric	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	202
Õppekeskuse-Kreegimäe	Väike-Maarja	29,8	2019	hernes	t.nisu	v.oder	t.nisu	t.raps	t.nisu	s.oder	t.oder	
Linnakse (Tammus - Tepu)		29,40	2017	s.nisu	v.oder	t.rüps	t.nisu	t.rukis	hernes	t.nisu	t.raps	
Sepa		13,30	2017	v.oder	t.nisu	v.oder allak.	põldhein	põldhein	põldhein	t.nisu	t.raps	
Touarti		17,56	2018	t.nisu	t.nisu	v.oder allak.	põldhein	põldhein	põldhein	t.nisu	t.raps	
Liimi		17,84	2017	s.raps	v.oder	põldhein	põldhein	põldhein	põldhein	t.nisu	t.raps	
Lipstu 1		15,64	2018	t.nisu	t.nisu	põldhein	põldhein	põldhein	põldhein	t.nisu	t.raps	
Lipstu 2		4,51	2018	t.nisu	t.nisu	põldhein	põldhein	põldhein	põldhein	t.nisu	t.raps	
Aru-Mõisatalli		99,15	2019	t.nisu	põldhein	põldhein	põldhein	põldhein	t.raps	t.nisu	s.oder	
Valdmetsa		5,13	2017	v.oder	s.raps	s.nisu	s.oder	t.nisu	t.raps	t.nisu	s.oder	
Vallimäe (Äntu rada)		24,38	2018	v.oder	t.rüps	t.nisu	s.oder	t.nisu	t.raps	t.nisu	s.oder	
Juhani		36,08	2019	s.oder	s.raps	v.oder	t.nisu	t.oder	t.raps	t.nisu	s.oder	
Kanala		12,5	2017	umbrohi	s.raps	v.oder	t.nisu	t.oder	t.raps	t.nisu	s.oder	
Moisse		19,24	2019	s.oder	s.raps	v.oder	t.nisu	t.oder	t.raps	t.nisu	s.oder	
Pärna		18,52	2018	s.oder	s.raps	v.oder	t.nisu	t.oder	t.raps	t.nisu	s.oder	
Vildekivi		8,1	2019	kõrreline	s.raps	s.nisu	v.oder	v.oder	t.raps	t.nisu	s.oder	
Mareti		64,24	2017	t.raps / s.nisu	mais	mais	s.nisu	v.oder	t.raps	t.nisu	s.oder	
Kiltre (Kõrgessaare 1)		16,54	2019	ristik	t.nisu	v.oder allak.	põldhein	põldhein	põldhein	t.oder	t.raps	
Metsapere		21,11	2018	t.rüps	t.rukis	põldhein	põldhein	põldhein	põldhein	t.oder	t.rukis	
Siimu postid 1		0,87		hernes	t.nisu	põldhein	põldhein	põldhein	s.oder	t.oder	põldhein	
Siimu postid 2		3,78		hernes	t.nisu	põldhein	põldhein	põldhein	s.oder	t.oder	põldhein	
Oti-Liivaaugu		114,23	2018	hernes	t.nisu	t.nisu	t.raps	t.nisu	s.oder	t.oder	põldhein	
Aleksandri		51,19	2018	t.nisu	t.nisu	v.oder	t.raps	t.nisu	t.nisu	t.oder	t.raps	
Reinu (Kõrgessaare - 2)		12	2019	s.raps	v.oder	t.nisu	s.oder	hernes	t.oder	t.oder	t.raps	
Orguse		23,29	2018		ristik	t.raps	t.nisu	t.oder	t.nisu	t.raps	t.nisu	
Pihlaka		4	2018		ristik	t.raps	t.nisu	t.oder	t.nisu	t.raps	t.nisu	

Maa meid toidab

# Kuhu?

- Sügisel
  - Enne suviteravilja ja liblikõielisi.
  - Enne maisi.
  - Enne kevadist rohumaakülvi?
- Eelduseks on vara koristatud rahakultuur – varajane talinisu, talioder, varane oder.
- (või 2021. aastal ükskõik mis kultuur)
- Leia võimalusi külvikorras – vahekultuuri ei pea tegema igal aastal igale vabale põllule.



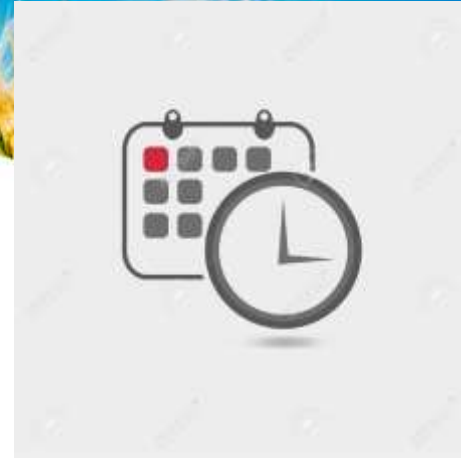
# Kuidas teha seda edukalt?



*Maa meid toidab*



# Kõige tähtsam on külviaeg



- Mida varem, seda parem.
- Parim aeg Eestis on kuni 10. august - sisuliselt enne rapsi.
- Seeme (segu) laos, külvik valmis enne koristust.
- Suur külvivõimekus ja mõni töömees, kes ei ole koristusega seotud – seda on ka teiste kultuuride õigeaegseks külviks vaja.



## Segude tegemine



*Maa meid toidab*



# Külvitehnoloogia



*Maa meid toidab*



# Külva nii nagu külvaksid rahakultuuri!



*Maa meid toidab*



## Väetamine?

- Stardiks N põhu lagundamiseks (hea on kasutada läga).
- Liblikõielisterohke segu väetamine ei ole andnud usutavat efekti.





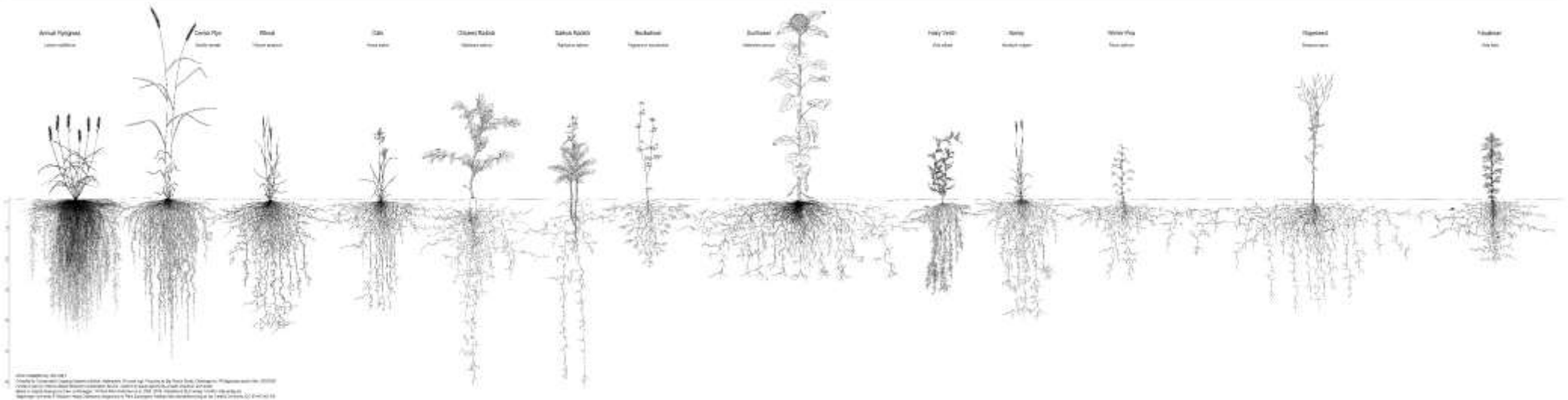
## Liikide valik

- Põhikomponendid **talivikk** ja **kesaredis**.
- Lisaks hernes, 1a ristikud, keerispea, tatar.
- Teravilja ette liblikõielisterohke segu.
- Kasuta segus talvituvaid liike!
- Kasuta segukalkulaatorit!

*Maa meid toidab*

# Mitmekesisus!

Average Root Structures of Common Cover Crops



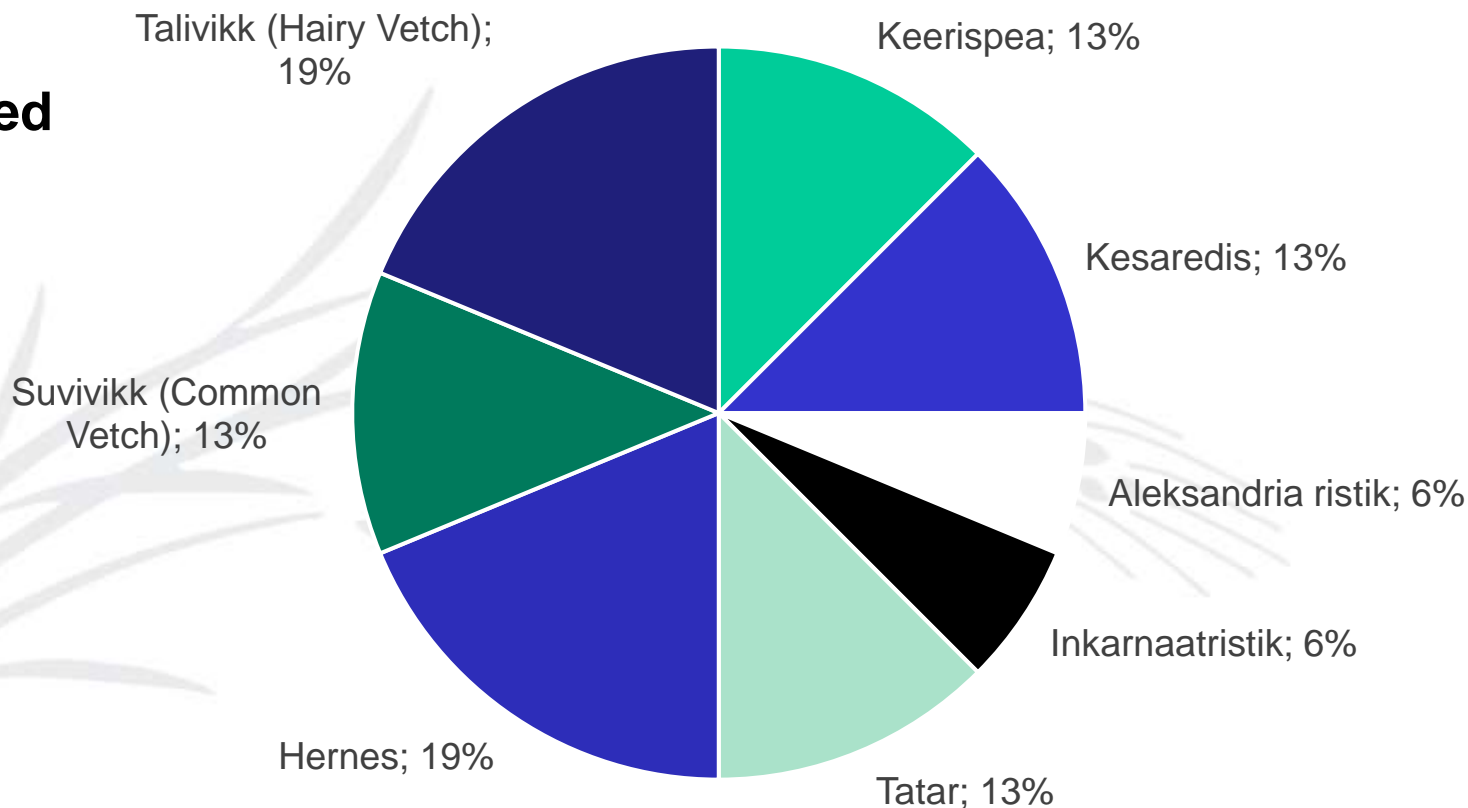
- Mida liigirikkam seemnesegu, seda parem on mõju bioloogilisele mitmekesisusele
- Erineva juurekavaga taimed seovad toitaineid erineva sügavusega mullakihtidest;

Maa meid toidab



# Liblikõielisterohke segu suviteravilja/maisi ette

•Liblikõielised parandavad segudes kõrreliste lämmastiku tarbimist.

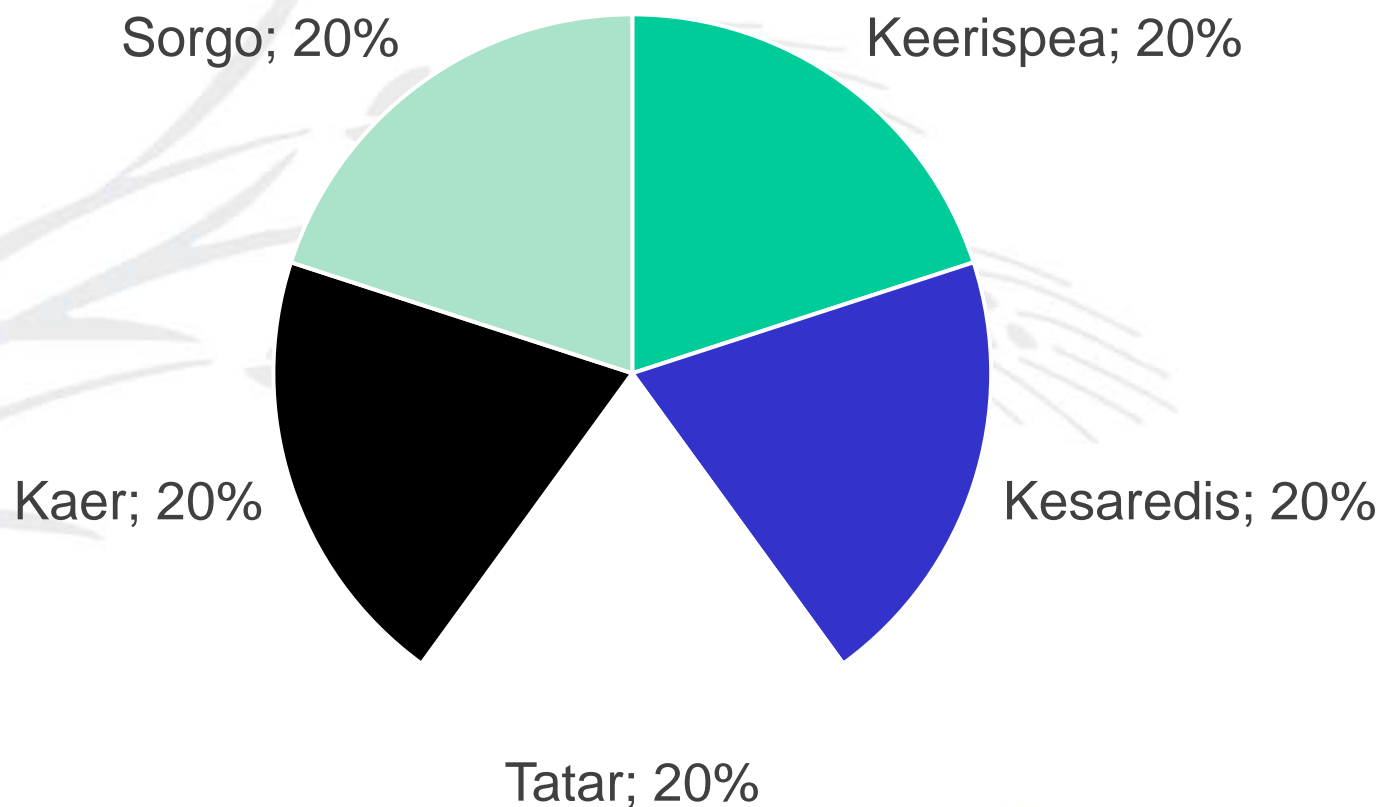


•Ristõielised on segudes soositud sügava juurekava ja parema umbrohtude survetõrje tõttu

- Mitmest liigist koosnev segu annab alati suurema biomassi ja positiivne mõju järgnevale kultuurile on suurem.

*Maa meid toidab*

## Segu liblikõieliste ette



*Maa meid toidab*





*Maa meid toidab*



# PÕLLUMEESTE ÜHISTU KEVILI



*Maa meid toidab*



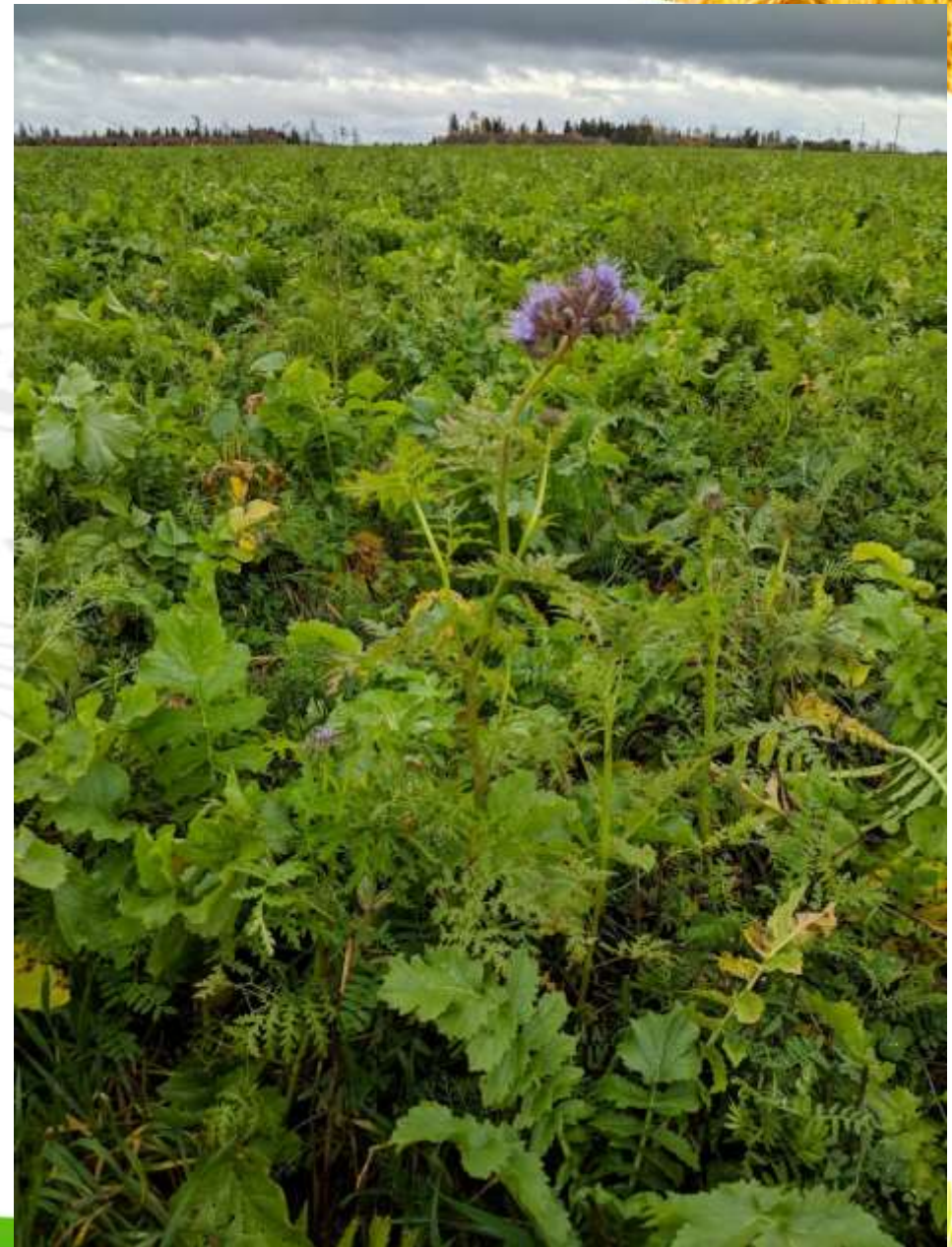
# PÕLLUMEESTE ÜHISTU KEVILI



*Maa meid toidab*



# PÕLLUMEESTE ÜHISTU KEVILI



*Maa meid toidab*



# PÕLLUMEESTE ÜHISTU KEVILI



*Maa meid toidab*



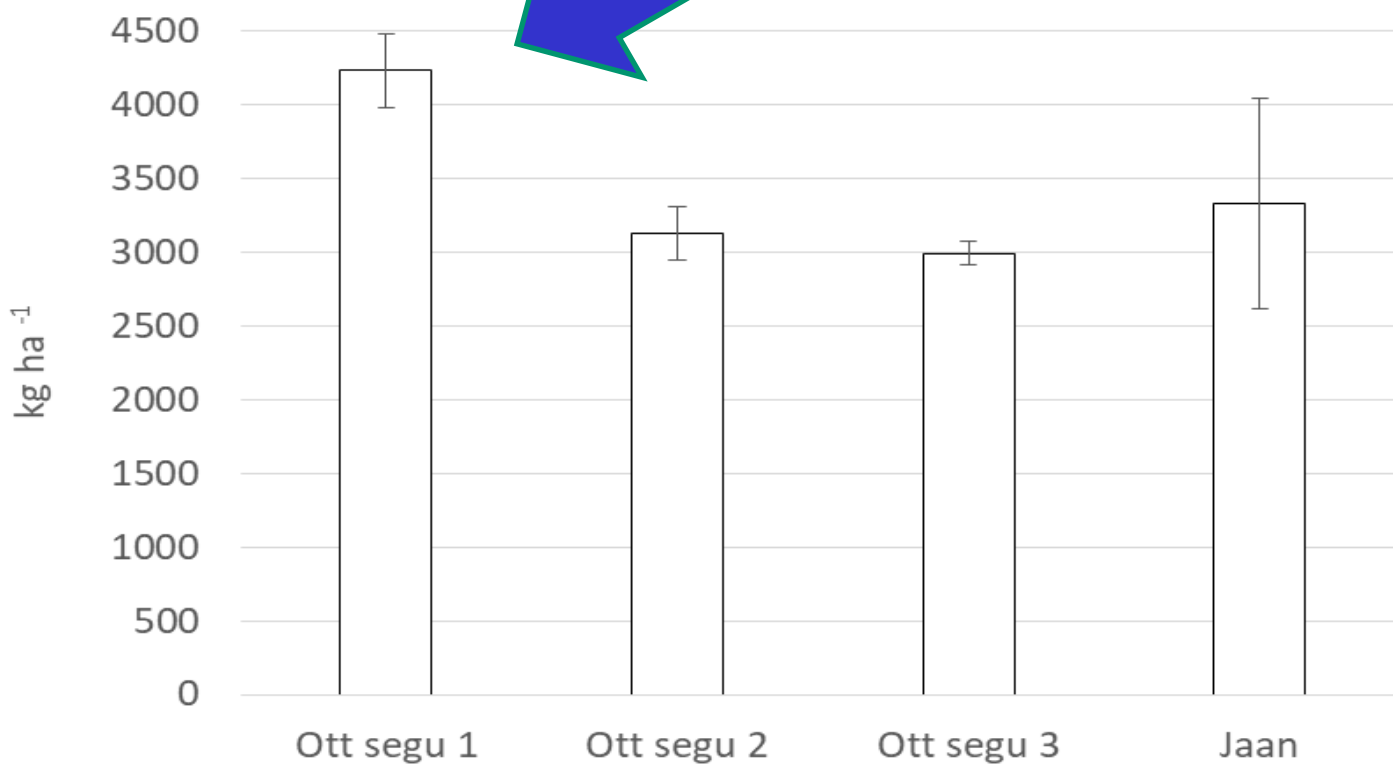
# Jäta sügisel kasvama!



*Maa meid toidab*



# Tulemused



*Maa meid toidab*

## Kokkuvõte

- Vahekultuure tuleks kasvatada igal võimalusel, et hoida muld töös ja kaetuna.
- Külvid peavad olema planeeritud ja külvivõimekus olemas.
- Rahaline kasu tuleb kinni püütud toitainetest ning paranenud mulla tervisest.



10. september

*Maa meid toidab*





*Maa meid toidab*

# Taliviljad külvisenorm, külviaeg jm.

*Maa meid toidab*



## Külvipinna ettevalmistus

- Oluline tärkamise ühtlikkus ja kiirus.
- Eelvilja taimejäänused.
- Põhu lagundamise kiirendamine.
- Taliteraviljade vastupidavus talvetingimustele oleneb sordist ja talvitumisele mineku seisundist.
- Oprimaalsel ajal külvatud taliviljad talvituvad edukamalt

## Sortide valimine

- Peamiseks kriteeriumiks taliviljade puhul talvitumine.
- Temperatuuri kõikumiste talumine.
- Kõrge kvaliteedilise saagikusega.
- Kasvuaeg.
- Planeerida külvikorda ja koristuskonveierit.
- Arvestada järelkultuuriga.
- Külvitehnoloogia - kas minimeeritud või künnipõhine ja kas põhk viiakse põllult ära või mitte.



## Talirukki külviaeg ja külvisenorm

- Külviaeg: augusti viimasel nädalal, septembri esimesel dekaadil. Hübriidsorte hiljem.
- Talvitumiseks 3-5 vörset.
- Valdavalt külvatakse ruutmeetrile talirukist 400-500 id tera/m<sup>2</sup>
- Hübriidrukist 150-200 id tera/m<sup>2</sup> ehk hübriidrukist müüakse ühiku kaupa ehk siis üks ühik on tavaliselt 6 ha. Kui külvata augusti lõpul, siis saab normi vähendada ja külvata ühe ühikuga 6-7 ha.
- Oht: liiga tihe külv soodustab lumiseent

## Taliodra külviaeg ja külvisenorm

- Sobivaim aeg septembri esimene dekaad (4-10. September).
- Liiga varajne külv ja suur külvisenorm (üle 300 id tera/m<sup>2</sup>)-  
ülekavamine, taimehaigused.
- Hiline külv – ei kasva piisavalt suureks (3-5 lehte).
- Külvisenorm: tüüpiline on 200-250 id tera/m<sup>2</sup>, talvituma mines  
võiks olla 700 võrset/m<sup>2</sup>.
- 6-tahulised taliodrad peaks külvama esimestena ja kaherealised  
taliodrad viimastena. Kui külvata varem, tuleb külvisenormiga  
tagasi hoida.



## Talinisu külviaeg ja külvisenorm

- Külviaeg: septembri algusest ja normaalse sügise korral võib edukalt külvata septembri lõpuni.
- Varajased sordid tulevad külvata varem, hilised sordid ja sordid mis kevadel väga hästi võrsuvad, neid külvata pigem külviaja lõpu poole.
- Külvisenorm:
- Varajased külvid 300-350 id tera/m<sup>2</sup>
- Hilisemad külvid kuni 400 id tera/m<sup>2</sup>.

idanevate seemnete arv m<sup>2</sup>(tk) x 1000 teraa mass (g)  
x 100

$$\text{Külvisenorm (kg/ha)} = \frac{\text{idanevate seemnete arv m}^2(\text{tk}) \times 1000 \text{ tera}_a \text{ mass (g)} \times 100}{\text{Idanemise \%} \times \text{puhtuse \%}}$$

## Kokkuvõtteks

- Külvi juures on väga oluline seemne kvaliteet, see tagab külvamisel ühtlase tärkamise ja arengu.
- Soovitav on kasutada eelmise aasta seemet, kuna sama aasta seeme ei pruugi olla veel füsioloogiliselt valmis.
- Külvisenorm sõltub talivilja liigi ja sordi bioloogilistest omadustest, mullaviljakusest, külviajast, ilmast, mullaharimise ja külvi kvaliteedist ning külvitehnoloogiast (otsekülv, minimeeritud, künnipõhine; kitsas, lai või väga lai reavahe).
- **Sellest lähtuvalt ei saa kõigile soovitada täpselt ühesugust külvisenormi.**



# Suur tänu

Eraldi tänan Ott Läänemetsa, kelle koostatud materjale on kasutatud esitluses!

PÕLLUMEESTE ÜHISTU KEVILI

Turu 34, 50104 Tartu

[kevili@kevili.ee](mailto:kevili@kevili.ee)

[www.kevili.ee](http://www.kevili.ee)



Euroopa Maaelu Arengu  
Põllumajandusfond:  
Euroopa investeeringud  
maapiirkondadesse